



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02307994 A**(43) Date of publication of application: **21.12.90**

(51) Int. Cl

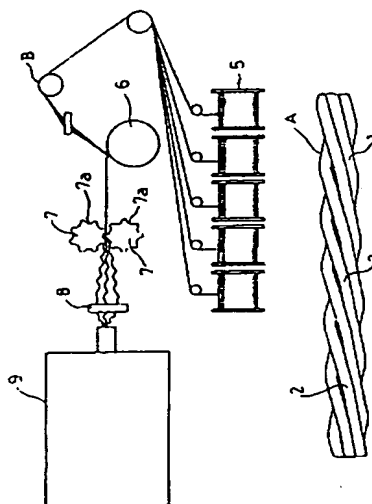
**D07B 1/06**(21) Application number: **01130674**(71) Applicant: **KOKOKU KOUSENSAKU KK**(22) Date of filing: **23.05.89**(72) Inventor: **WATAKABE HIDENORI**(54) **STEEL CORD FOR TIRE AND PRODUCTION THEREOF**

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To obtain the subject product having excellent penetrability into rubber and twist stability and having a small initial elongation by shaping at least one strand of at least three strands constituting a steel cord in zig-zag shape with specific method and twisting every strands.

**CONSTITUTION:** At first, at least one of at least three strands constituting steel cord for tire is passed through engaged teeth face 7a of a pair of gear-like shaping elements 7 and shaped in zig-zag shape. Next, every strands are twisted by a twister to afford the aimed product composed of at least three strands and at least one of said strands has zig-zag shaped part 2. Besides, as the shaping element 7, for instance, a pair of gear-like materials made of metal or hard synthetic resin, etc., are constructed so as to be rotated following to moving of the strand 1 or rotated by driving force of a motor, etc., of a twister 9 side and used.



(19) 日本国特許庁(JP)

# (12) 特許公報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平 7 - 1 8 1 0 3

(24) (44) 公告日 平成7年(1995)3月1日

(51) Int. Cl. 6

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D 0 7 B 1/06

A

B 6 0 C 9/00

J 8408 - 3 D

請求項の数 3

(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平1-130674

(22) 出願日 平成1年(1989)5月23日

(65) 公開番号 特開平2-307994

(43) 公開日 平成2年(1990)12月21日

(71) 出願人 999999999

興国鋼線索株式会社

東京都中央区京橋2丁目18番4号

(72) 発明者 渡壁 秀則

山口県小野田市大字東高泊345番地 興国

スチールワイヤ株式会社山口工場内

(74) 代理人 弁理士 早川 政名

審査官 平瀬 博通

(56) 参考文献 特開昭48-63961 (J P, A)

実開昭59-94740 (J P, U)

特公昭52-35784 (J P, B1)

特公昭63-63293 (J P, B1)

(54) 【発明の名称】 タイヤ用スチールコードおよびその製造方法

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 3本以上の素線で撚合わされている心を有しないタイヤ用スチールコードであって、そのうちの1本以上が螺旋方向に沿い屈曲部と非屈曲部を繰り返し有する素線であり、隣り合う素線の螺旋方向における屈曲部相互間および屈曲部と非屈曲部間にゴムが侵入可能な隙間が、非屈曲部相互間にタイトな撚り状態を保つ接触部が、それぞれコードの長手方向および周方向に共存していることを特徴とするタイヤ用スチールコード。

【請求項2】 前記3本以上の素線が、少なくとも1本を除いて、螺旋方向に沿い屈曲部と非屈曲部を繰り返し有していることを特徴とする請求項1記載のタイヤ用スチールコード。

【請求項3】 3本以上の撚り素線数の内の1本以上の素線を、一対の歯車状型付け要素における噛合い状の歯面

2

間に通して、長手方向に屈曲部を繰返し形成すると共に、各素線を撚線機に通して撚合わせ、心を有さずに、隣り合う素線の螺旋方向における屈曲部相互間および屈曲部と非屈曲部間にゴムが侵入可能な隙間が、非屈曲部相互間にタイトな撚り状態を保つ接触部が、それぞれコードの長手方向および周方向に共存している撚りコード構成のものに仕上げることを特徴とするタイヤ用スチールコードの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

### (産業上の利用分野)

本発明はタイヤのベルト部に埋設状に用いられるスチールコードおよび同コードの製造方法に関する。

### (従来の技術)

従来のオープン撚りスチールコードは、非オープン撚りスチールコードで問題になっているところのコード中心

部の空洞部に浸入した水分でコードに錆が発生するのを防止するために、各素線相互間或いは一部の素線間に隙間があるように燃合させて、その隙間からゴムが空洞部に浸入して空洞部を埋めるようにし、水分が浸入する空洞部をなくすことによって水分の浸入を防ぎ、錆の発生がないようにしている。

(発明が解決しようとする問題点)

ところが、前記した従来のオープン撚りスチールコードにおいても、非オープン撚りスチールコードでは考えられない次の問題を内在していることを見出した。

すなわち、コード中心の空洞部にゴムが浸入しやすくなるために、各素線間に隙間を必要とし、その隙間を形成するためには各素線に全長にわたり過大な型付けを必要とする。このことにより、各素線の燃込み長さが不均一になり、その結果として、各素線間の移動ズレが生じて、長手方向で撚りが不安定になりやすく、切断面で素線が出入りしたり、バラケたりし、特に低荷重での伸びが大きく、コード埋設時の作業性が困難になる問題がある。

さらに、製造面でも、オープン構成部分を形成するためにルーズに撚って仕上げるが、なかなか難しく、製造上の調整・管理が複雑化するのを避けられない問題がある。

また、曲げ加工部を有する素線を集束して、ゴムや合成樹脂の被包材で被覆した安全タイヤ用補強材(特公昭52-35784号公報参照)が提案されているものの、各素線は集束しているだけで撚られていないもので、バラケ状態である。

このバラケ状態を固定するために被包材で被覆しているのであるが、バラケ状態の各素線は曲げ加工部の成形により直線性が失われ易く、その反りとバラケ状態が相乗して集束状態を形成することから困難なものであり、製造面でも集束状態に製造することが大変手間のかかるものである。

また、タイヤ成形時に切断された際に、各素線端部がバラバラになりやすく補強材として問題が多いものである。

さらに、各素線がもともとバラケ状態であるから、被包材そしてタイヤとの結合性は素線個々の摩擦力によることとなり、特に、被包材が合成樹脂であった場合には、ゴム製であるタイヤとの結合性を殆ど得られないために、補強材としての働きが低下するのを避けられないものである。

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、撚り安定性、ゴム侵入性、ゴム結合性ともに良好で、しかも、低荷重での伸びが小さいタイヤ用スチールコードおよびその製造方法を提供するにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明のタイヤ用スチールコードでは、3本以上の素線

で燃合わされている心を有しないタイヤ用スチールコードであって、そのうちの1本以上が螺旋方向に沿い屈曲部を繰り返し有する素線であり、隣り合う素線における屈曲部相互間および屈曲部と非屈曲部間にゴムが侵入可能な隙間が、非屈曲部相互間にタイトな撚り状態を保つ接触部が、それぞれコードの長手方向および周方向に共存していることを特徴とするものである。

また、本発明のタイヤ用スチールコードでは、3本以上の素線が、少なくとも1本を除いて、螺旋方向に沿い屈曲部と非屈曲部を繰り返し有している構成にしたことを特徴とする。

また、屈曲部による素線間の隙間は0.05mm以上になるのが好ましい。

また、屈曲部のピッチと素線の撚りピッチとの関係は任意であるが、屈曲部のピッチは2mm以上であり、素線の撚りピッチの2倍以下とするのが好ましい。このピッチが2mmに満たない場合には、素線間の隙間を0.05mm以上に保つことが困難であり、素線の撚りピッチの2倍を超える場合には、ゴムの浸入する部分の間隔が素線の撚りピッチ以上となる。

また、各屈曲部の屈曲角度は一致していても、一致していなくとも良い。不一致である場合には、テンション等の負荷に対して弾性変形が一樣でなくなるため、仮に負荷が強くとも屈曲角度の大きい屈曲部によるところのゴム浸入性良好な隙間が保持される。

また、屈曲部を有する素線が2本以上である場合、各素線の屈曲部は、螺旋方向に一致して周方向に相隣れる態様であったり、或いは、螺旋方向にズレていて周方向には相互に隣り合わない態様であることも任意である。

そして、タイヤ用スチールコードの製造方法では、3本以上の撚り素線数の内の1本以上の素線を、一対の歯車状型付け要素における噛合い状の歯面間に通して、長手方向に屈曲部を繰返し形成すると共に、各素線を撚線機に通して燃合させ、心を有さずに、隣り合う素線の螺旋方向における屈曲部相互間および屈曲部と非屈曲部間にゴムが侵入可能な隙間が、非屈曲部相互間にタイトな撚り状態を保つ接触部が、それぞれコードの長手方向および周方向に共存している撚りコード構成のものに仕上げるようにしたことを特徴とする。

また、型付け要素における歯部のピッチおよび歯面の構成は目的とする素線の屈曲部のピッチおよび形状に対応して適宜設定される。たとえば、2本以上の素線に屈曲部を形成する場合、各素線の屈曲部ピッチが同ピッチになるようにしたり、或いは、異なるピッチになるように適宜設定する。

(作用)

心を有さず、撚り合わされて隣り合う螺旋状の各素線における屈曲部相互間および屈曲部と非屈曲部間にゴムが侵入可能な隙間が、非屈曲部相互間にタイトな撚り状態を保つ接触部が、それぞれコードの長手方向および周方

向に共存しているため、タイトな撚り構造を保ちつつ同時にコード中心部と通じるゴム侵入口を堅持することができる。

そして、撚り合わされた各素線は切断端部でもバラケずに撚り安定性が優れており、しかも、ゴムがコード表面における長手方向および周方向の各所の隙間から内部の心がないコード中心部まで侵入して充填し得ると共に、各ポイント状の隙間に介在するゴムがコードとの結合性を高めて働くため、ゴム侵入性およびゴム結合性ともに優れている。

さらに、心を有しないタイトな撚り構造で、低荷重での伸びが小さいため、コード埋設時における作業の困難性が解消されて、作業性についても優れているものである。

#### (実施例)

以下図面を参照して本発明の実施の一例を詳細に説明する。

第1図に例示したタイヤ用スチールコードAは5本の素線1を撚り合わせたもの(1×5)で、各素線1はその螺旋方向に沿い屈曲部2と非屈曲部3を繰り返して形成している。

そして、隣り合う素線1における屈曲部2相互間および屈曲部2と非屈曲部3間にゴムがコード中心部4まで侵入可能な隙間5をそれぞれ形成すると共に、非屈曲部3相互間にタイトな撚り状態を保つ接触部6を形成して、この隙間5と接触部6をそれぞれコードの長手方向および周方向に共存させている。

次表は、本発明品のゴム侵入性、撚り安定性、初期伸度のデータを一従来品である非オープンコードおよびオープンコードと比較して示している。

	ゴム侵入性	撚り安定性	初期伸度
非オープンコード	不	良好	小
オープンコード	良好	不	大
本発明品	良好	良好	小

注、非オープンコード：1×5×0.23mm

オープンコード：1×5×0.23mm

本発明品：1×5×0.23mm(内2本は屈曲部を有する素線)

上表の通り、本発明品はゴム侵入性、撚り安定性、ゴム結合性ともに良好で、しかも初期伸度が小さく僅かで、総合的に優れたものであった。そして、螺旋方向に沿い屈曲部2を有する素線1と屈曲部2を有しない素線1とで撚り合わせてあるため、心を有しないコード構成でありながら、伸度を有しつつ且つその伸度は小さく、作業性も良い。さらに、螺旋方向に沿い屈曲部2を有する素線1と屈曲部2を有しない素線1ともに螺旋状に撚り合っているため、高い負荷がかかった場合に、特定の素線

が先に破断するようなことがなく、素線全てが同時破断に近い状態で破断して高い負荷に耐えることができる。第4図は本発明のスチールコードを製造するのに開発した製造装置Bを例示しており、この装置Bは、各ボビン7から引出した各素線1を誘導して、案内ローラ8を経て型付け要素9に導き、この型付け要素9における嚙合状の歯面9a間に通し、その後に固定状目板10の各通孔に通し、次いで撚線機11に導いて撚り合わせるようにしている。

10 型付け要素9は金属製或いは硬質合成樹脂製の一对の歯車状のもので、素線1の移動に従動回転するか或いは撚線機11側の原動機等の駆動力を受けて回転する。

斬る製造装置Bにより第1図に例示したスチールコードAを製造する。

各素線1は各ボビン7から引出されて案内ローラ8に誘導された後、型付け要素9の歯面9a間を通過する際に、屈曲部2を繰り返して形成され、その後に、目板10の各通孔を通過して撚線機11に至り、撚り合わされる。

又、スチールコードが屈曲部2を有する素線1と、屈曲部2を有しない素線1とで撚り合わされる状態では、屈曲部2を有しない素線1は案内ローラ8から型付け要素9を迂回して目板10に移動することになる。

#### (発明の効果)

したがって本発明によれば次の利点がある。

①請求項1により、心を有さず、撚り合わされて隣り合う螺旋状の各素線における屈曲部相互間および屈曲部と非屈曲部間にゴムが侵入可能な隙間が、非屈曲部相互間にタイトな撚り状態を保つ接触部が、それぞれコードの長手方向および周方向に共存しているため、タイトな撚り構造を保ちつつ同時にコード中心部と通じるゴム侵入口を堅持することができる。

②同項により、撚り合わされた各素線は切断端部でもバラケずに撚り安定性が優れており、しかも、ゴムがコード表面における長手方向および周方向の各所の隙間からコード中心部まで侵入して充填し得ると共に、各ポイント状の隙間に介在するゴムがコードとの結合性を高めて働くため、ゴム侵入性およびゴム結合性ともに優れている。

③同項により、心を有しないタイトな撚り構造で、低荷重での伸びが小さいため、コード埋設時における作業の困難性が解消されて、作業性についても優れているものである。

④請求項2により、螺旋方向に沿い屈曲部を有する素線と屈曲部を有しない素線と撚り合わせてあるため、伸度を有しながら、その伸度は小さく、作業性も良い。さらに、螺旋方向に沿い屈曲部を有する素線と屈曲部を有しない素線ともに螺旋状に撚り合っているため、高い負荷がかかった場合に、特定の素線が先に破断するようなことがなく、素線全てが同時破断に近い状態で破断して高い負荷に耐えることができる。

7

8

⑤請求項3により、心を有さず、隣り合う素線における屈曲部相互間および屈曲部と非屈曲部にゴムが侵入可能な隙間が、非屈曲部相互間にタイトな燃り状態を保つ接触部が、それぞれコードの長手方向および周方向に共存しているタイヤ用スチールコードを、一連の連続工程を経て均一且つ効率良く製造することができる。

【図面の簡単な説明】

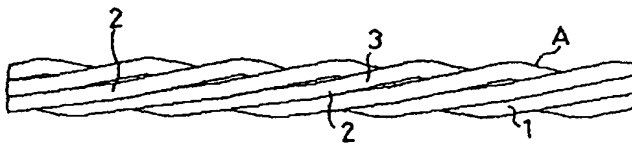
第1図は本発明タイヤ用スチールコードの一実施例を示す正面図。第2図は第1図のII-II線に沿える縦断面図。第3図は第1図のコードの素線を示す正面図。第4

図は本発明のタイヤ用スチールコードの製造装置を例示した概略図である。

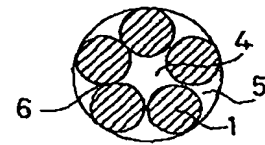
図中、

- 1……素線、2……屈曲部
- 3……非屈曲部、4……コード中心部
- 5……隙間、6……接触部
- 7……ポビン、8……案内ローラ
- 9……型付け要素、9a……歯面
- 10……目板、11……燃線機

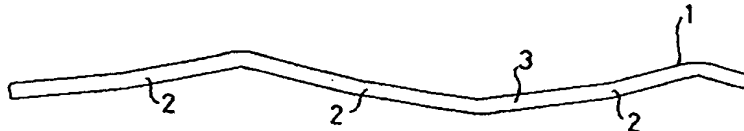
【第1図】



【第2図】



【第3図】



【第4図】

